Disciplina de Interfaces Pessoa-Máquina
2008/2009

SAFA - Serviço de Atendimento Farmacêutico Automatizado

Grupo 33

http://g33.ipm.tagus.angelfire.com (site principal)

http://tagusdont.servebeer.com/IPM/

Duarte Travassos	João Mata Santos	Pedro Ribeiro
55828	55863	56155
dudatravas@gmail.com	joaomatasantos@gmail.com	pedro.botto@tagus.ist.utl.pt

Sumário

O SAFA é um terminal automatizado de dispensa de medicamentos que funciona por touchscreen. O nosso objectivo era que este fosse utilizável pela faixa etária que mais recorre as farmácias, isto é, os idosos.

O sistema é extremamente simples e inspira-se no Multibanco, que mais de 90% dos portugueses usa no dia a dia.

Este protótipo que é apresentado foi desenvolvido em Flash, com recurso a programas de edição de imagem e de desenho vectorial. Com base nas avaliações feitas por utilizadores, afinámos o protótipo o suficiente para afirmar que este simula com sucesso a nossa ideia de como deveria funcionar este sistema.

1. INTRODUÇÃO

"A prestigiada e concorrida farmácia "Palmo", depois de ter recebido algumas queixas de utentes pelo tempo de espera e atendimento, decidiu estudar a hipótese de criar um conjunto de pequenos quiosques de triagem / atendimento rápido de utentes a colocar no interior dos estabelecimentos. ***O objectivo destes terminais de atendimento rápido é o de atender rapidamente os muitos utentes que só têm pedidos rápidos a fazer, e orientar outros utentes para um atendimento personalizado mais eficaz.*** *Foi-lhes pedido que conceba um protótipo para um destes terminais computorizados."*

-- enunciado do projecto fornecido pelo corpo docente

A concepção de um sistema do género do descrito acima, isto é, um sistema automatizado que vai ser utilizado por um público muito alargado, ao invés de um público especializado, passa sempre por um grande problema: como tornar a navegação / manipulação do sistema algo completamente universal, sem qualquer tipo de ambiguidade ou dificuldade para pessoas de todas as classes sociais, de todas as faixas etárias (excluindo talvez as franjas), com educação primária ou superior, etc.

Felizmente Portugal já possui há muitos anos um sistema destes. O Multibanco foi introduzido em 1985 com apenas 12 terminais em Lisboa e no Porto e rapidamente se espalhou pelo país, tornando-se *"uma das mais sofisticadas redes interbancárias do mundo."*[1].

A nossa opinião é que isto foi devido ao seu simples mas eficaz interface. É surpreendente a facilidade

com que se efectua operações no Multibanco, já para não falar nas suas capacidades de *upgrade* de funcionalidades.

O que tentámos fazer com o SAFA foi transpôr esse interface para um dispensário automático de medicamentos.

2. ANÁLISE DE TAREFAS

Para ver o nosso questionário, conferir o site**.**

Detalhes da amostra

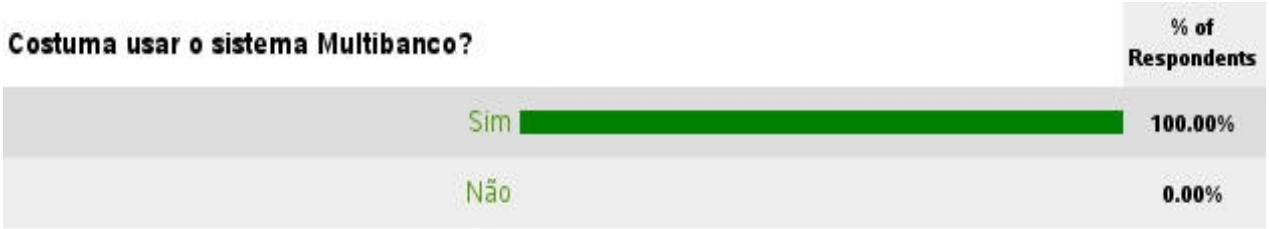
52 pessoas responderam ao nosso questionário, cuja média de idades é 36 anos. Contactámos colegas, amigos, familiares, etc.

Destacamos também que 80% das pessoas que responderam ao questionário utilizariam o sistema.

Passamo a apresentar então as respostas às principais perguntas:

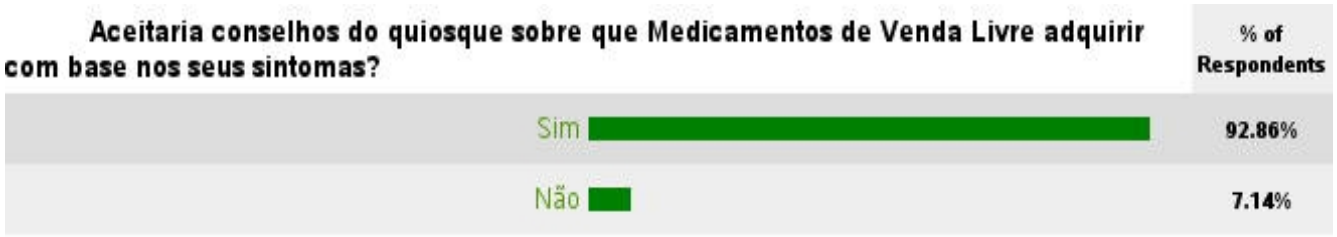
(figuras 1 a 4: respostas às principais questões)

A resposta a esta pergunta indica-nos claramente que as pessoas destras estão em maoria em relação às esquerdinas. No entanto, com o desenvolvimento do protótipo apercebemo-nos que este dado era irrelevante, uma vez acabamos por evoluir naturalmente para um sistema que pode ser utilizado apenas com uma mão.



Mais uma prova da penetração do sistema Multibanco nas nossas vidas. Com esta pergunta queriamos perceber se seria uma boa ideia inspirarmo-nos no Multibanco.

Aqui vemos que algumas pessoas desejavam comprar medicamentos de receita médica pelo terminal. No entanto, achámos que tal não seria possível sem haver um tipo de receita médica digital.



Esta resposta foi completamente inesperada!

Apesar de nós "leigos" acharmos isto uma boa ideia, uns amigos nossos médicos disseram-nos que tal seria impossível, e no mínimo absurdo. Para ser eficiente, precisávamos de uma boa inteligência artificial com uma base de dados de milhões de entradas.

Respostas às 11 perguntas

Pergunta 1:

Os utilizadores têm uma média de 28 anos, o sexo é indiferenciado e são utilizadores casuais. Todos os inquiridos utilizam o Multibanco e gostam (cerca de 90%), são destros (também cerca de 85%).

Pergunta 2:

As tarefas executadas actualmente são a compra de Medicamentos de Venda Livre, compra de Medicamentos com Receita, Contraceptivos e Produtos de Higiene e Beleza.

Pergunta 3:

70% desejam adquirir os produtos acima através de um quiosque informatizado tipo Multibanco, e 92% destes aceitariam conselhos desse mesmo quiosque sobre que Medicamentos de Venda Livre adquirir com base nos sintomas e alergias descritos pelo utilizador.

Pergunta 4:

As tarefas são relativamente fáceis de executar por pessoas que já utilizaram o sistema Multibanco ou mesmo uma máquina de Venda de Bilhetes do Metro de Lisboa alguma vez na vida.

Pergunta 5:

As tarefas são executadas na rua, ou numa antecâmara da Farmácia, tal e qual como os Multibancos. Não há introdução de PIN, a não ser o código do cartão Multibanco.

Pergunta 6:

O terminal/quisque informatizado não vai guardar qualquer informação relativa ao utilizador, sendo desnecessário qualquer tipo de autenticação por parte deste. Qualquer pessoa pode utilizar a máquina e não existe qualquer tipo de acesso remoto.

Pergunta 7:

Não se aplica a este sistema.

Pergunta 8:

Esta pergunta também não se aplica a este sistema.

Pergunta 9:

A maior parte dos utilizadores irá adquirir Medicamentos de Venda Livre, pelo que a compra destes irá ser facilitada (com uma cor diferente no menu, por exemplo). A escolha de um Medicamento com base nos sintomas do utilizador será a tarefa que precisará de mais instruções e ajuda.

Pergunta 10:

Não há limite de tempo para executar qualquer tarefa, mas se o utilizador não tocar no ecrã em 90 segundos, este voltará ao menu inicial.

Pergunta 11:

Se houver algum problema, o botão de Home estará sempre presente, o que irá fazer um reset à tarefa. No caso de haver algum problema com a máquina, o utilizador poderá pedir ajuda a um farmacêutico, ou no caso de a Farmácia estar fechada, poderá telefonar para o no de ajuda telefónica do SAFA.

3. MODELO CONCEPTUAL

Metáforas do nosso modelo conceptual:

Multibanco.

Máquinas de Venda Automática (chocolates, café, preservativos).

Máquinas de Venda de Bilhetes do Metro.

Conceitos: Doença, Medicamento de Venda Livre, Fila de Espera, Farmácia, Farmácia de Serviço, Farmacêutico, Frustração, Posologia, Deslocação, Cosméticos, Pagamento.

Relações entre conceitos:

- O utilizador precisa de um Medicamento de Venda Livre para tratar a sua Doença;
- Este medicamento é comprado na Farmácia ou Farmácia de Serviço (dependendo das horas do dia);
- A Deslocação de um utilizador a uma Farmácia de Serviço pode não ser viável;
- É possível comprar vários outros produtos (Cosméticos) na Farmácia que podem não estar relacionados com Doenças (preservativos, almofadas, etc);
- A Farmácia poderá estar cheia de utilizadores e a falta de Farmacêuticos poderá levar a uma Fila de Espera;
- As Filas de Espera podem levar ao desespero e Frustração dos utilizadores da Farmácia;
- Há utilizadores que vão a Farmácia apenas para saber a Posologia de um Medicamento de Venda Livre;
- O utilizador pode preferir utilizar vários tipos de Pagamento diferentes.

Acções:

- Comprar Medicamentos de Venda Livre e outros produtos (Cosméticos)
- Conseguir adquirir estes produtos mesmo que a Farmácia esteja fechada
- Pagar com dinheiro ou cartão Multibanco
- Saber informação para a toma de medicamentos (posologia)
- Ver uma imagem e descrição do produto que vai comprar antes de o adquirir
- Cancelar a compra
- Saber informação sobre a localização das Farmácias de Serviço

Mapeamento:

O SAFA é um terminal automatizado, análogo ao Multibanco e Máquinas de Venda automatizadas.

A layout geral e a localização dos botões é semelhante a uma caixa Multibanco, com algumas alterações cosméticas e de funcionalidade geral. O "touchscreen" é semelhante ao das máquinas de vendas de bilhete do Metro.

O utilizador que deseje adquirir um Medicamento de Venda Livre ou outros produtos poderá fazẽ-lo no SAFA, mesmo que a Farmácia esteja cheia e não haja Farmacêuticos livres para o atender, o que irá reduzir a Fila de Espera e diminuir a Frustração dos utilizadores. Pode também verificar no terminal a informação / Posologia sobre um certo medicamento mesmo que não o vá comprar.

Mesmo com a Farmácia fechada os Medicamentos de Venda Livre e outros produtos poderão ser adquiridos, assumindo que o SAFA vai ser colocado à porta da Farmácia, sem haver necessidade do utilizador se deslocar a uma Farmácia de Serviço. Caso o utilizador necessite de falar com um Farmacêutico ou comprar um Medicamento que não esteja disponível no SAFA, o terminal irá informar o utilizador de quais as Farmácias de Serviço na zona.

O local de Pagamento seria em tudo semelhante às ranhuras para introduzir notas, moedas e cartões que existem nas máquinas de venda de bilhetes de Metro, por exemplo.

Requisitos funcionais

- Vender de produtos não sujeitos a receita médica ex: cremes, pomadas, aspirinas, etc.
- Fornecer a possologia sobre cada fármaco.
- Triar os utilizadores que desejem ser atendidos por um farmacêutico.
- Indicar as Farmácias de serviço 24h.
- Receber o pagamento através de cartão multibanco ou dinheiro e fornecer troco.

Descrição das Tarefas e Métricas de usabilidade:

- **Tarefa fácil (1):**

Saber informações sobre as Farmácias de Serviço. A farmácia onde o sistema esta implementado está fechada e o cliente pretende aconselhar-se com um farmacêutico. Não sabendo qual a farmácia de serviço, procura informações no sistema.

Desempenho: <1 minuto, 0 erros.

Satisfação: total, o cliente ficou esclarecido.

Cenário de actividade: O João saiu das urgências do Hospital às 23.30 com uma receita médica para aviar para curar as suas dores de estomâgo. Por "sorte", havia logo uma Farmácia à porta do Hospital mas esta encontrava-se fechada. Viu então o SAFA e foi tentar aviar a receita. Uma vez que o SAFA não vende medicamentos de Receita Médica, informou o João da localização da Farmácia de Serviço mais próxima.

- **Tarefa média (2):**

Compra de um Medicamento de venda livre. Digamos, soro fisiológico (embalagem pequena). Dado que o propósito é uma só em embalagem de soro, o cliente dirige-se a um "terminal" do sistema a fim de adquirir o produto. Pretende pagar com cartão multibanco.

Desempenho: <2 minutos, 1 erro

Satisfação: Apesar de primeiramente ter sido selecionada a embalagem grande, a utilização do sistema foi satisfatótia.

*Cenário de actividade:*A Dona Alvira estava cheia de dores nos olhos por causa da sua primeira experiência com lentes de contacto. Resolveu então dirigir-se à Farmácia para adquirir uma embalagem de soro fisiógico para poder lavar as lentes sem ter que gastar o líquido das lentes, cujo preço ela considera um roubo. Apesar dos seus 57 anos, a Dona Alvira gosta muito de computadores e resolveu experimentar o SAFA. Apesar de se ter enganado duas vezes, conseguiu comprar o queria, pagou com Multibanco e foi para casa satisfeita consigo própria.

- **Tarefa difícil (3):**

Sendo asmático (com problemas de alergias a alguns medicamentos) adquirir o primeiro medicamento para a dor de cabeça que não tenha problemas de alergias. Pretende pagar com dinheiro.

Desempenho: ~5 minutos, 3 erros

Satisfação: Aceitável. O cliente navegou aleatóriamente no sistema até encontrar o produto.

*Cenário de Actividade:*O Engenheiro Rançoso trabalha numa empresa de construção civil 12 horas por dia. O excesso de trabalho e a quantidade enorme de responsabilidades que tem causam-lhe grandes problemas de enxaquecas. Como estava atrasado para uma reunião de trabalho extremamente importante, achou que devia tratar da dor de cabeça que o irritava já há umas horas. Nem entrou na farmácia por causa da

quantidade de pessoas que estavam na fila. Assim que viu o SAFA resolveu experimentar, talvez se poupasse tempo. Apesar de muito irritado com alguns erros que fez, foi bem sucedido na sua compra, seguindo para a reunião a resmungar enquanto mastigava uma aspirina.

4. EVOLUÇÃO DOS PROTÓTIPOS

Protótipo de Baixa Fidelidade (PBF)

Infelizmente o nosso protótipo de baixa fidelidade perdeu-se num acidente. No site encontram-se os storyboards dos quais se pode ter uma impressão geral do sistema. Apresentamos aqui uma ilustração artística do que seria o PBF ideal:

(figura 5: ilustração artisica do PBF ideal)

A avaliação deste PBF teve como principais erros identificados:

Pedido de Recibo

Descrição: Depois de efectuar o pagamento, aparece a confirmação do mesmo e a seguir o ecrã "final". Não é perguntado ao utilizador se pretende recibo do pagamento que acabou de efectuar.
Heurísticas violadas:
H2-3 Utilizador controla e exerce livre-arbítrio (querer recibo)

Severidade: 2

Correcção: Definir uma mensagem para perguntar ao utilizador se pretende o recibo do pagamento que efectuou.

Para resolver este erro, adicionámos um ecrã que indica ao utilizador que está a ser imprimido um recibo. Não damos qualquer opção de escolha pois chegámos à acordo de que o recibo seria sempre imprimido.

Correcção de código multibanco

Descrição: Quando se insere o código do multibanco, se houver algum erro da parte do utilizador, este não pode corrigir.

Heurísticas violadas:
H2-5 evitar erros
H2-3 Utilizador controla e exerce livre-arbítrio

Severidade: 3

Correcção: Acrescentar um botão para corrigir algum erro efectuado

Este erro foi resolvido com a introdução de um mini-terminal multibanco, no qual o utilizador pode apagar e inserir números a seu bel-prazer (mantendo as restrições óbvias como o limite de 4 números).

1º Protótipo Funcional

Após corrigidos estes erros, seguimos para o 1º protótipo funcional cujo foco deveria ser sobre a funcionalidade e o aspecto. Aqui estão os erros mais graves que foram indicados pelos nossos colegas:

"Links" para fora da aplicação

Descrição: O Link para farmáciias sai da aplicação o que não permite voltar ao estado anterior.

Heurísticas violadas:
H2-1 Tornar estado do sistema visível

Severidade: 4

Correcção: Obter a lista dentro sem sair do sistema, possivelmente incorporando a página num "frame" dentro da aplicação.

Isto não era propriamente um erro, mas sim uma funcionalidade que ainda não tinhamos implementado. No protótipo seguinte isto foi corrigido com um ecrã que indica a localização da farmácia de serviço mais próxima..

Ecrã desnecessário:

Descrição: A existência do ecrã para cada medicamento e o correspondente ecrã de "posologia" é desnecessária uma vez que a informação do segundo podia estar no primeiro.

Heurísticas violadas:

H2-8 Desenho de ecrã estético e minimalista

Severidade: 3

Correcção: Fundir ambos os ecrãs juntando a "posologia" ao ecrã de cada medicamento, ou possivelmente juntar mais informação aos medicamentos de modo a justificar a existência de vários ecrãs.

O problema aqui consistia no facto de se ter de carregar no botão de informação (ver manual de utilizador) para visualizar a posologia. Verificámos que isto era completamente desnecessário, uma vez que não havia razão nenhuma para a posologia não ser fornecida assim que escolhemos o medicamento.

2º Protótipo funcional

Ao 2º protótipo foi feita uma avaliação informal com 3 utilizadores. Os utilizadores salientaram o bom grafismo do sistema, em particular o facto de as imagens serem muito explicítas. Também gostaram do ecrã que fornece informação sobre a farmácia de serviço mais perto. A grande queixa foi o facto de poucas funcionalidades estarem implementadas e / ou incompletas.

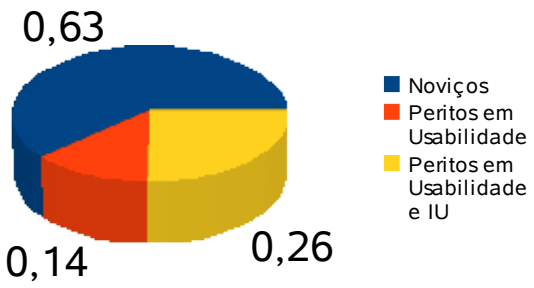
A implementação destas funcionalidades foi concluída no **protótipo final.**

5.TESTES COM UTILIZADORES

Os testes com utilizadores consistiam no seguinte: dávamos uma curta sessão de apresentação em que descrevíamos o sistema e as suas funcionalidades e depois indicámos 3 tarefas que o utilizador tinha de completar (sendo estas as 3 tarefas descritas acima). A duração aproximada de cada avaliação foi de 20 minutos. A avaliação decorreu no espaço de uma semana. O equipamento necessário consistia num computador com acesso à Internet.

O tamanho da amostra recolhida foi de 14 pessoas. Conferir o *gráfico 1* para ver a sua distribuição.

(gráfico 1 - tipo de utilizadores que avaliaram o nosso protótipo)



Tipo de utilizador:

Noviços - pessoas "normais"

Peritos em Usabilidade - colegas que ainda não tiver ou não vão ter a disciplina de IPM

Peritos em Usabilidade e IU - colegas que estão a ter IPM

Os resultados foram extremamente satisfatórios, como mostra a *tabela 1,* que relaciona os resultados obtidos com os nossos objectivos iniciais.

(tabela 1 - tempo de execução em segundos e numéro de erros para cada tarefa)

Tarefa	**Objectivo**	**Média de todos os utilizadores**	**Objectivo Atingido?**
Fácil	< 60 seg. e 0 erros	36 seg. e 0 erros	SIM
Média	< 120 segundos e 1 erro	93 seg e 1.85 erros	PARCIALMENTE
Difícil	< 300 segundos e 3 erros	142 segundos e 0.98 erros	SIM

A tabela torna visível o único problema do nosso projecto. Parece que muitos utilizadores não gostaram do facto de o soro fisiológico se encontrar na categoria "Higiene e Beleza". Concordamos de certa forma com isto, mas quando questionados sobre em que categoria colocar o soro, os utilizadores balbuciavam ou então diziam uma categoria que seria só aplicável ao soro em si (no âmbito do SAFA).

Concluindo, todos os utilizadores gostaram bastante do grafismo e dos ícones utilizados. Salientaram também as cores do sistema, elegantes e discretas. Tal como foi dito acima, o maior número de queixas está relacionado com a pouca quantidade de produtos que se podem adquirir com o terminal. Infelizmente a carga horária este semestre foi muito dura, tendo em conta que todos nós estávamos a fazer pelo menos 6 cadeiras, o que o so

6. CONCLUSÕES

A principal conclusão deste trabalho é que de facto o interface do sistema Multibanco está muito bem conseguido. Aplicando a mesma filosofia a este dispensário de medicamentos, percebemos que a maior parte dos utilizadores se sentiu muito a vontade durante os testes. Era algo novo, que estavam a utilizar pela primeira vez, mas também tinha algo de intuitivo.

Muitos utilizadores ficavam surpreendidos quando lhes dissemos qual era a fonte da nossa inspiração, pois apesar de ser parecer óbvio para quem olha para o sistema, há muitas pessoas que reconhecem o interface de maneira inconsciente (isto é, sabem navegar nele mesmo não se lembrando que o sistema Multibanco é semelhante).

A metodologia seguida foi a que foi dada nas teóricas da disciplina, o que facilitou bastante o processo de desenvolvimento do SAFA.

Como principal falha tivemos o problema da tarefa média que foi descrito acima. Ficou por fazer um terminal mais inteligente que daria um conselho sobre qual medicamente comprar com base nos sintomas introduzidos pelo cliente. Algo sem dúvida interessante, mas fora do âmbito desta cadeira (para não falar nos meses que levaria a concluir).

7. REFERÊNCIAS

[1] conferir http://pt.wikipedia.org/wiki/Multibanco

Bibliografia

Slides da disciplina

Human-Computer Interaction, 3rd ed. , Alan Dix, Janet Finlay, Gregory D. Abowd, Russell Beale, 2004, Prentice Hall

Manual do utilizador

Caro cliente da Farmácia Palmo, este panfleto ajuda-o a fazer a sua primeira compra no SAFA - o novo terminal de atendimento farmacêutico que vai melhorar a qualidade do nosso atendimento.

O SAFA permite-lhe efectuar os triviais pedidos de medicamentos que faz todos os meses de uma forma mais rápida, sempre com a qualidade a que a Farmácia Palmo o habituou!

E o melhor de tudo é que agora tudo isto pode ser feito a qualquer hora da noite, mesmo que a Farmácia Palmo se encontre fechada!

O Botão de AJUDA é o seu melhor amigo. Se tiver alguma dúvida, recorra a ele para o ajudar.

Botão de VOLTAR: permite-lhe voltar ao ecrã anterior

O botão de CANCELAR permite-lhe voltar atrás numa operação de pagamento.

Toque no logotipo a qualquer altura para voltar ao menú inicial

Ecrã inicial do SAFA. Toque em qualquer lado do ecrã para começar

Em seguida, aparece-lhe o menu principal. A partir deste ecrã é possível aceder a todas as funcionalidades do SAFA:

- adquirir medicamentos de venda livre,dispensados pela ranhura do lado direito

- aquirir produtos variados como produtos para bébé, champôs, almofadas anatómicas, etc

- indicar a localização da farmácia de serviço mais próxima caso a farmácia Palmo esteja fechada

- efectuar troca de seringas de uma maneira simples e rápida: simplesmente ponha a seringa na ranhura em forma de círculo do lado esquerdo quando for pedido e recolha na ranhura grande do lado direito a seringa nova.

Menu principal do SAFA

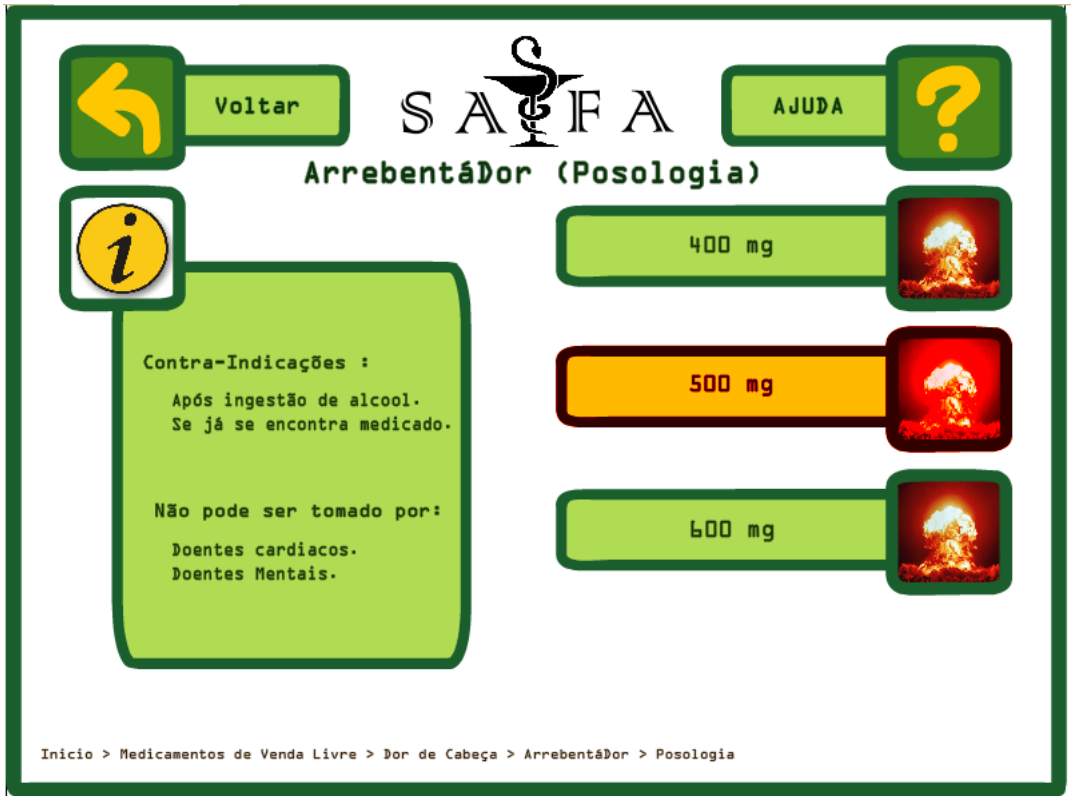
Os passos seguintes descrevem a compra de um medicamento para a dôr de cabeça. As opções selecionadas encontram-se marcadas a vermelho.

Selecionar "Medicamentos de Venda Livre"

Selecionar o tipo de medicamento desejado (para este exemplo, "Dôr de cabeça")

Selecionar qual o nome do medicamento pretendido (para este exemplo, "ArrebentáDor"

Neste ecrã é-lhe indicada qual a posologia deste medicamento. Tem então de selecionar qual a potência / quantidade do medicamento que pretende



O ecrã seguinte indica-lhe qual o preço e deixa-o decidir como quer pagar. Primeiro vamos mostrar-lhe como se faz o pagamento com dinheiro.

Á medida que vai introduzindo moedas, a quantia vai descontando. Caso introduza moedas a mais, o SAFA dá sempre o troco certo.

Voltar
SAFA
AJUDA
Pagamento com Dinheiro
ArrebentáDor 500 mg PVP €4.45
Introduza a Quantia...
Inicio > Medicamentos de Venda Livre > Dor de Cabeça > ArrebentáDor > Compra > Pagamento com Dinheiro

Caso decida pagar por multibanco, selecione a opção e introduza o seu cartão na ranhura.

Assim que digitar os 4 números do seu PIN, processa-se a compra. Pode cancelar antes de introduzir o último número

Cancelar
SAFA
AJUDA
Pagamento com Multibanco
Intruduza o cartão e digite o código
**
1 2 3
4 5 6
7 8 9
C 0 OK
Inicio > Medicamentos de Venda Livre > Dor de Cabeça > ArrebentáDor > Compra > Pagamento com Multibanco

Após efectuar o pagamento, seja por dinheiro, seja por Multibanco, o sistema imprime um recibo.Este recibo tem valor legal e permite identificar a sua compra. Guarde-o em segurança.

SAFA
Pagamento com Multibanco
Código Aceite!
A imprimir recibo...
Inicio > Higiene & Beleza > Anti-septicos & Soro > Soro Fisiológico > Compra > Pagamento com Multibanco

Se seguir este guia em termos gerais, verá que comprar qualquer outro produto no SAFA é uma tarefa semelhante. Caso selecione a opção "Farmácias de Serviço", o SAFA indicar-lhe-á qual é a farmácia mais próxima que se encontra aberta, a qualquer hora:

Caso tenha alguma dúvida, fale com um dos nossos farmacêuticos de serviço! Esperemos que goste desta inovação exclusiva da Farmácia Palmo.